

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 10-224574

(11) Publication number: **10224574 A**

(43) Date of publication of application: **21.08.98**

(51) Int. Cl.

H04N 1/19
H04N 1/401

(21) Application number: **09027660**

(22) Date of filing: **12.02.97**

(71) Applicant: **MINOLTA CO LTD**

(72) Inventor:
MIKI KAZUTAKE
NAKAO TAKEHISA
TAJIMA KATSUAKI
TAKAHAMA HIDEKAZU
WATANABE YOSHIKAZU

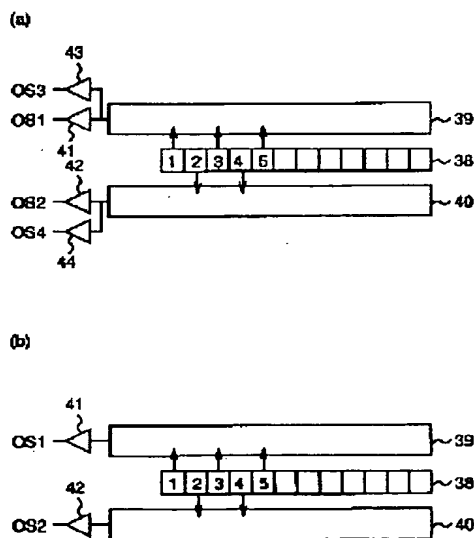
(54) **IMAGE READER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader capable of quickly performing gain/clamp adjustment.

SOLUTION: Relating to this image reader of a digital copying machine, the side of a first transfer register 39, a gain set value and a clamp set value are calculated only for a first output phase OS1 and the gain/clamp adjustment of the first output phase OS1 and a third output phase OS3 is performed by the set values. Similarly, for the side of a second transfer register 40 as well, the gain set value and the clamp set value are calculated only for a second output phase OS2 and the gain/clamp adjustment of the second output phase OS2 and a forth output phase OS4 is performed by the set values. In such a manner, since the gain set value and the clamp set value are calculated only for one output phase and they are applied to the other output phase for the respective transfer registers OS1 and OS2, time required for the gain/clamp adjustment is shortened.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-224574

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

H04N 1/19
1/401

H04N 1/04
1/40

103 E
101 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平9-27660

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月12日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 三城 和丈

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 中尾 竹寿

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

最終頁に続く

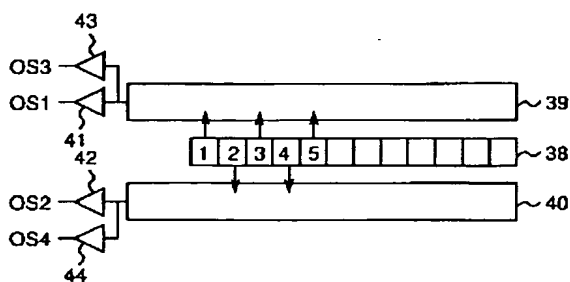
(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

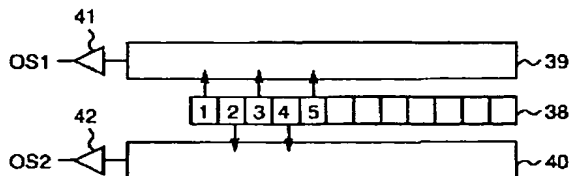
【課題】 ゲイン・クランプ調整を迅速に行うことができる画像読取装置を提供する。

【解決手段】 デジタル複写機の画像読取装置においては、第1転送レジスタ39側については、第1出力相OS1についてのみゲイン設定値及びクランプ設定値が算出され、これらの設定値でもって第1出力相OS1及び第3出力相OS3のゲイン・クランプ調整が行われる。同様に、第2転送レジスタ40側についても、第2出力相OS2についてのみゲイン設定値及びクランプ設定値が算出され、これらの設定値でもって第2出力相OS2及び第4出力相OS4のゲイン・クランプ調整が行われる。このように、各転送レジスタOS1、OS2について1つの出力相のみについてゲイン設定値及びクランプ設定値を算出しこれらを他方の出力相に応用するので、ゲイン・クランプ調整に要する時間が短縮される。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原画像を読み取って得られた画像信号を受け取り、該画像信号を複数の出力相に分割して出力する転送レジスタを少なくとも 1 つ備えているイメージセンサと、

上記各出力相ごとに設けられ、それぞれ、上記転送レジスタから出力された対応する画像信号を受け取り、該画像信号を所定の補正特性で補正して補正画像信号として出力する信号補正回路と、

上記各信号補正回路から出力された補正画像信号を検出する補正画像信号検出手段と、

上記各転送レジスタごとに、所定の 1 つの出力相について、基準原画像に対する 1 群の補正画像信号の代表値を算出し、該代表値が上記基準原画像についての補正画像信号の狙い値に近接するように該信号補正回路の補正特性を調整することができる調整値を求め、該調整値をもって該転送レジスタのすべての出力相の信号補正回路の補正特性を調整する補正特性調整手段とが設けられていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 上記各転送レジスタごとに 1 つづつ上記調整値を表示する調整値表示手段が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載された画像読取装置。

【請求項 3】 上記代表値が、上記 1 群の補正画像信号の値の平均値であることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載された画像読取装置。

【請求項 4】 上記基準原画像が基準白色板である場合には、上記代表値が、上記 1 群の補正画像信号の値の最大値であることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載された画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CCD等のイメージセンサを用いて画像を読み取る画像読取装置に関するものであって、とくに該画像読取装置におけるゲイン・クランプ調整手法の改善に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、デジタル複写機、デジタルP P C、ファクシミリ、イメージスキャナなどといった画像処理装置には、原画像（原稿）を読み取ってこれに対応するデジタル画像信号（画像データ）を生成する画像読取装置が設けられる。そして、かかる画像読取装置としては、原画像に対応する光（例えば、原画像の反射光）を電気信号に変換するイメージセンサにCCD（Charge d couple device）を用いたものが普及している。

【0003】このようなCCDを用いた画像読取装置は、普通、原画像に対応する光をまずCCDで電気的なアナログ画像信号に変換し、このアナログ画像信号に対して、この後A/D変換等の信号処理を適切に行えるように信号補正回路で所定の補正特性をもって補正処理を施した上で、該アナログ画像信号をA/D変換器でデジ

タル画像信号（画像データ）に変換するようになってい（例えば、特開平4-320159号公報、特開昭63-276971号公報参照）。

【0004】ここで、信号補正回路の補正特性に対しては、予め設定された基準原画像（例えば、基準白色板、基準黒色板等）に対応するCCDへの入射光について、予め設定された強度（狙い値）の画像信号が得られるよう、ゲイン調整及びクランプ調整（オフセット調整）等の補正特性の調整（以下、これを「ゲイン・クランプ調整」という）が施されるようになっている。

【0005】ところで、かかる従来の画像読取装置では、一般に、信号処理速度を高めるために、アナログ画像信号はCCDから複数の出力相に分割して出力されるようになっており、このため各出力相ごとに個別的に信号補正回路が設けられている。かくして、ゲイン・クランプ調整は、各出力相の信号補正回路に対して、順次施されるようになっている。なお、各出力相のアナログ補正画像信号は、この後各別にA/D変換された後、信号合成回路で合成処理されて1系統のデジタル画像信号となり、又は信号合成回路で1系統のアナログ画像信号に合成処理された後、A/D変換されて1系統のデジタル画像信号となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにアナログ画像信号をCCDから複数の出力相に分割して出力するようにした従来の画像読取装置では、ゲイン・クランプ調整に要する時間が長くなり、例えばかかる画像読取装置をデジタル複写機等に用いた場合は、複写作業の能率が悪くなるといった問題がある。本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたものであって、ゲイン・クランプ調整を高精度で迅速に行うことができる画像読取装置を提供することを解決すべき課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決すべくなされた本発明にかかる画像読取装置は、（a）原画像を読み取って得られた画像信号を受け取り、該画像信号を複数の出力相に分割して出力する転送レジスタを少なくとも 1 つ備えているイメージセンサ（例えば、CCD）と、（b）上記各出力相ごとに設けられ、それぞれ、転送レジスタから出力された対応する画像信号を受け取り、該画像信号を所定の補正特性で補正して補正画像信号として出力する信号補正回路と、（c）各信号補正回路から出力された補正画像信号を検出（監視）する補正画像信号検出（監視）手段と、（d）各転送レジスタごとに、所定の 1 つの出力相について、基準原画像に対する 1 群の補正画像信号の代表値を算出し、該代表値が上記基準原画像についての補正画像信号の狙い値に近接するように該信号補正回路の補正特性を調整することができる調整値を求め、該調整値をもって該転送レジ

タのすべての出力相の信号補正回路の補正特性を調整する補正特性調整手段とが設けられていることを特徴とするものである。

【0008】この画像読取装置においては、それぞれ複数の出力相をもつ各転送レジスタについて、1つの出力相についてのみ調整値が求められ、この調整値でもって該転送レジスタのすべての出力相の信号補正回路の補正特性が一括して調整される。つまり、同一の転送レジスタの複数の出力相については、1つの出力相のみについて調整値を求め、この調整値を他の出力相に応用することになる。このため、ゲイン・クランプ調整に要する時間が短縮される。また、同一の転送レジスタの各出力相においては、オフセット成分、転送効率等が等しいので、1つの出力相の信号補正回路について適切な調整値は、その他の出力相の信号補正回路についてもまた適切なものであるといえる。したがって、この補正特性の調整手法によれば、高精度で画像信号の補正が行われる。よって、ゲイン・クランプ調整等の補正特性の調整を高精度で迅速に行うことができる。

【0009】上記画像読取装置においては、各転送レジスタごとに1つずつ調整値を表示する調整値表示手段が設けられているのが好ましい。このようにすれば、調整値の表示が簡素化され、該調整値が見やすくなる。

【0010】また、上記画像読取装置においては、上記代表値が、上記1群の補正画像信号の値の平均値であるのが好ましい。一般に、平均値はばらつきのあるデータ群の特徴を最も的確にあらわす代表値であるので、このようにすればゲイン・クランプ調整等の補正特性の調整の精度が高められる。

【0011】さらに、上記画像読取装置においては、基準原画像が基準白色板である場合には、上記代表値が、上記1群の補正画像信号の値の最大値であるのが好ましい。このようにすれば、各出力相の補正回路内での補正特性のばらつきにより、一部の補正画像信号が許容範囲を超えるのが防止され、ゲイン・クランプ調整等の補正特性の調整の精度が一層高められる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しつつ、デジタル複写機を例にとりて、本発明の実施の形態を具体的に説明する。図1に示すように、本発明にかかるデジタル複写機は、実質的に、原稿画像を読み取って画像データ（デジタル画像信号）に変換する画像読取装置1（以下、これを「IR部1」という）と、該IR部1から出力される画像データを記憶するメモリ部2と、該メモリ部2から出力される画像データに基づいて原稿画像に対応する画像を再生してこれを印字・出力するプリンタ部3（以下、これを「PR部3」という）とで構成されている。

【0013】IR部1には、原稿4に光を照射する露光ランプ5と、第1～第3反射鏡6～8及びレンズ9等を

介して原稿4からの反射光を導く結像光学系と、該結像光学系を介して導かれた入力光を電気的なアナログ画像信号に変換するCCD10と、該CCD10から出力されたアナログ画像信号を量子化处理するアナログ画像処理部23（図2参照）及び量子化されたデジタル画像信号に各種画像処理・画像加工等を施すデジタル画像処理部24（図2参照）を備えた画像処理部11とが設けられている。また、図1中には詳しくは示されていないが、IR部1には、各種調整や画像処理等を行うために1ライン分の画像データを記憶する記憶部と、これらの画像データをモニタするCPUとが設けられている。なお、このCPUは、スライダ制御、各種通信、各種画像処理等をも行うようになっている。

【0014】メモリ部2は周知のものであるが、以下これを簡単に説明する。メモリ部2は、詳しくは図示していないが、画像メモリ、圧縮部、符号メモリ、伸長部等で構成されている。そして、IR部1から出力された画像データ（デジタル画像信号）は、画像メモリに書き込まれた後、圧縮部で圧縮され、符号メモリに書き込まれる。符号メモリに書き込まれた画像データは、IR部1とは別のCPU（図示せず）の指示によって読み出され、伸長部で伸長されてから画像メモリに書き込まれ、この後PR部3に対して出力される。したがって、このデジタル複写機では、1回の読み取りで複数枚のコピーをとることができる。なお、従来の普通のPPC（Plain paper copy）では、IR部はコピー枚数に対応する回数だけ原稿を読み取るようになっている。

【0015】PR部3は周知のものであるが、以下これを簡単に説明する。PR部3においては、これに入力された画像データに基づいて半導体レーザ装置12が変調（ON/OFF、強度、PWM等）制御され、該半導体レーザ装置12から出力されたレーザビームが反射ミラー13等を備えた光学系を介して感光体ドラム14に導かれ、このレーザビームが感光体ドラム14上で走査されて該感光体ドラム14上に原稿4に対応する潜像が形成される。そして、感光体ドラム14上に形成された潜像は、現像部15によって現像され、この現像された画像は、第1～第4用紙トレー16～19から供給される用紙に転写される。このようにして、電子写真プロセスにより用紙上に形成された印字画像は定着部20で定着され、この後画像を伴った用紙（コピー）がローラ21を介してPR部3から取り出される。

【0016】以下、図2及び図3を参照しつつ、本発明にかかるIR部1について、とくにこのIR部1を構成する光電変換部22とアナログ画像処理部23とデジタル画像処理部24とについて詳しく説明する。図2と図3（a）とに示すように、光電変換部22の一部をなすCCD10は、2相の駆動パルスによって駆動され、第1、第2転送レジスタ39、40によりアナログ画像信号を第1～第4出力相OS1～OS4に分割して第1～

10

20

30

40

50

第4出力バッファ41~44から同一位相で出力する縮小型ラインイメージセンサである。光を受光するフォトダイオード38には、複数の画素が第1画素から順番に一直線状に配置され、これらの各画素で読み取られた信号は、4画素毎に4つの出力相OS1~OS4に振り分けて出力される。例えば、第1出力相OS1へは、第1、第5、第9・・・番目の画素の信号が出力される。

【0017】従来のデジタル複写機等で用いられている普通のCCDは、2相の駆動パルスで駆動され、1つの出力相(1レジスタ)又は2つの出力相(2レジスタ)を有する縮小型ラインイメージセンサである。図3(b)に、第1、第2転送レジスタ39、40によりアナログ画像信号を第1、第2出力相OS1~OS2に分割して第1、第2出力バッファ41~42から同一位相で出力する従来のCCDの一例を示す。これに対して、本発明にかかるIR部1のCCD10は、より高速動作を達成するために、第1、第2転送レジスタ39、40から画像信号を出力する際に、それぞれ画像信号を2つに分割して画像信号の送信スピードを2倍に上げようとするものである。なお、光電変換部22には、CCD10のほか、EEPROM36とドライバ37とが設けられている。

【0018】アナログ画像処理部23には、各出力相ごとにそれぞれ、サンプルホールド部25(以下、これを「S/H部25」という)とゲイン部26とクランプ部27とA/D変換部28とが設けられている。そして、4つの出力相に対して1つの出力合成部29が設けられている。また、このアナログ画像処理部23には、このほかタイミング調整及びゲイン・クランプ調整を行う調整部35が設けられている。

【0019】各出力相のS/H部25は、それぞれ、これに入力されるサンプルホールドパルスの「H」期間で信号をサンプルし、立ち下がりエッジ(「L」期間)の電圧をホールドすることにより、CCD10から出力された波形のうち駆動パルス(RS)により生じたノイズ部分を取り除いて画像信号出力の安定した部分のみを取り出すものである。各出力相のゲイン部26は、それぞれ、CPU33からの設定信号をD/A変換器(図示せず)を介して取り入れ、CCD10の出力電圧が最適な量子化範囲に入るように、増幅器(図示せず)の増幅率を任意に変化させるものである。各出力相のクランプ部27は、それぞれ、CPU33からの設定信号をD/A変換器(図示せず)を介して取り入れ、CCD出力の最適な量子化を達成するために、基本的にはCCD10の黒基準電圧をA/D変換部28の下限電圧レベルに合わせるよう任意のレベルに変化させるものである。ここで、CCD10の黒基準電圧は、CCD10に設けられている画素を光学的に遮蔽したOB(オプティカルブラック)の電圧であり、1ラインごとに設定されたレベルに合わせるために、CCD10をはじめとする素子・回路の温度

特性等の経時変化を吸収することができる。

【0020】A/D変換部28は、予め設定された量子化範囲に入るように調整されて入力されるCCD10の出力信号を256階調に量子化(デジタル信号化)するものである。出力合成部29は、上記のようにCCD10の4つの出力相でそれぞれパラレル処理された4つのデジタル画像信号を、CCD10で読み取った画素の順番通りにシリアル信号に合成するものである。

【0021】デジタル画像処理部24には、シェーディング補正部30と画像処理加工部31と画像モニタ32とCPU33とパルス発生部34とが設けられている。ここで、シェーディング補正部30は、露光ランプ5の配光ムラと、レンズの周辺ダレ等による光学系全体としての配光ムラと、CCD10の画素ごとの感度ムラとを、CCD10で白色基準板を読み取った1ライン分のデータに基づいて演算処理を行って補正するものである。なお、露光ランプ5が蛍光灯の場合は周辺部のダレが大きくなるといった配光ムラが生じ、ハロゲンランプの場合はフィラメントでの光量リップルが存在するといった配光ムラが生じる。画像モニタ部32は、CCD10で読み取った1ライン分の画像データをそのメモリに格納する。この画像データはCPU33が自由に読み出すことができるものである。

【0022】次に、IR部1における各種調整について説明する。光量調整は、予め設定された量子化範囲において、CCD10で基準白色板を読み取った1ライン分の画像データ中の最大値をCPU33で検出し、その値が設定値(許容範囲)になるように露光ランプ5(ハロゲン)の出力光量を調整するといった手順で行われる。その際、CCD10の出力電圧が、読み取りの際に飽和しないレベルに調整される。なお、出力光量の調整は、CPU33が自動的に行ってよく、また可変抵抗(ポリューム)の抵抗を変化させることにより行ってよい。ここで、露光ランプ5が蛍光灯の場合は、光量調整は電源投入時に調整を行い、CCD感度とその時の蛍光灯の劣化状況に応じてインバータの出力を変化させる。

【0023】ゲイン・クランプ(ゲイン・オフセット)調整は、露光ランプ5がハロゲンランプである場合は、電源投入時に行われる。露光ランプ5が蛍光灯である場合は、周囲温度(管壁温度)等により光量が変化するので、原稿4の読み取りを開始する前に最適な量子化を行えるよう、ゲイン・クランプ部において調整を行う必要がある。具体的には、まずゲイン・クランプの設定値を初期値にした後、ランプ点灯前に1ライン分の画像データを読み取り、CPU33により1ライン分の画像データの平均値を各出力相ごとに求める。この平均値を予め設定された狙い値(黒基準値)と比較し、一致していない出力相の処理系に対してクランプ設定値を変化させ、上記平均値が狙い値に近づくよう調整する。この平均値を算出する際には、出力値のばらつきを考慮し、ある一定

のオフセットを持たせた狙い値にして正確な平均値を算出できるようにし、オフセット除去部(図示せず)でそのオフセット分を減算する。

【0024】次に、露光ランプ5を点灯し、基準白色板に対する1ライン分の画像データを読み取り、CPU33により1ライン中の最大値を各出力相ごとに検出し、予め設定された狙い値(白基準値)と比較する。そして、上記最大値が狙い値と一致するようゲイン設定値を変化させる。上記調整により、白と黒の基準(狙い)にゲインとオフセットとが調整され、CCD10の読み取りデータの最適(狙いの)量子化が行われる。なお、シェーディング補正用のデータは、この調整後に読み取られ、この後原稿の読み取りが開始される。

【0025】なお、CCD10は、ここに挙げたタイプのもののほか、1つのレジスタの出力を3つ以上の出力相に分割するタイプのものや、3つ以上のレジスタを用い3つ以上の出力相をもつタイプのもの(1レジスタ・1出力相タイプのもの、あるいは1レジスタ・複数出力相タイプのもの)、あるいは複数のCCDチップを並べたマルチチップタイプ(1チップ上に複数ラインを平行に並べたものも含む)のものであってもよい。また、ゲイン部26は、増幅率を固定しておいてA/D変換部28の基準電圧(上限)を同様に变化させたり、増幅率と基準電圧とをともに変化させるといった構成であってもよい。また、これらを変化させる手段は、D/A変換器以外の手段であってもよい。

【0026】以上、IR部1の一般的な調整方法を説明してきたが、以下では本発明の要旨にかかるゲイン・クランプ(ゲイン・オフセット)調整方法を説明する。従来のゲイン・クランプ調整においては、CPUにより1ライン分のピーク値(最大値)又は平均値を各出力相ごとに求め、このピーク値又は平均値を所定の狙い値と比較した上で、該ピーク値又は平均値が該狙い値と一致するよう、ゲイン又はクランプの設定値を変化させて調整を行うといった方法を用いていた。

【0027】しかしながら、このような従来の手法を用いて、4つの出力相をもつCCDのゲイン・クランプ調整を行った場合、各出力相ごとに順次ピーク値又は平均値を求め、これらを狙い値と比較することになる。このため、ゲイン・クランプ調整に要する時間が長くなり、ファーストコピースピードが遅くなる。また、コピー中にこのような調整を行う場合、例えばシートスルータイプの原稿搬送装置を用いてマルチコピーを行う場合は、コピー中に基準白色板の1ライン分の画像データを読み取って、シェーディング補正を行い、そのたびに4つの出力相すべてについて調整を行うことになるので、コピーのスピードが遅くなるという欠点がある。

【0028】これに対して、図1～図3に示す本発明にかかるデジタル複写機のIR部1においては、同一光をCCD10に入光させた場合、同一の転送レジスタ39

(又は40)の各出力相OS1、OS3(OS2、OS4)については、オフセット成分(温度特性等の経時変化)や転送効率が同一となる。したがって、同一の転送レジスタ39(又は40)の各出力相については、ゲイン・クランプ調整の設定値(補正特性)は同一の値を用いることができる。

【0029】かくして、本発明にかかるゲイン・クランプ調整では、ゲイン又はクランプの設定値を初期値にした後、露光ランプ5の点灯前に1ライン分の画像データを読み取り、CPU33により4つの出力相OS1～OS4のうち、所属する転送レジスタ39、40が互いに異なる第1出力相OS1と第2出力相OS2(第3出力相OS3と第4出力相OS4でも可)のピーク値(最大値)又は平均値を求め、このピーク値又は平均値を狙い値と比較し、該ピーク値又は平均値が該狙い値と一致するようにゲイン設定値又はクランプ設定値を変化させる(調整する)。そして、これらの設定値を、同一の転送レジスタ39、40内の他方の出力相である第3出力相OS3と第4出力相OS4(第1出力相OS1と第2出力相OS2でも可)とに應用(代入)することで、ゲイン・クランプ調整の調整時間を約1/2に短縮しようとするものである。

【0030】また、図4(a)に示すように、本発明にかかるデジタル複写機(ゲイン・クランプ調整)では、販売時又は組み立て時における動作確認用のサービスマンモードにおいて、転送レジスタ39、40ごとにゲイン及びクランプ(オフセット)の設定値(調整値)を表示するだけでよいので(これらの値でOKかNGかを判断する)、該表示が簡素なものとなり、表示部が見やすくなる。なお、図4(b)に示すように、従来のものでは、出力相ごとに設定値を表示する必要があるため、該表示が複雑化し、表示部が見にくくなる。

【0031】以下、図5に示すフローチャートに従って、本発明にかかるゲイン・クランプ調整の具体的な調整手法を説明する。このゲイン・クランプ調整手法においては、まずステップS1で、調整部35(ゲイン・クランプ調整部)によって、第1～第4出力相OS1～OS4のゲイン設定値及びクランプ設定値にそれぞれ初期値が設定される。なお、この状態では、スライダは基準白色板読取位置にあり、外光の入力がない位置に静止している。

【0032】続いて、ステップS2で、露光ランプ5が消灯している状態において、1ライン分の画像データがCCD10によって読み取られ(つまり、基準黒色板を読み取るのと同じことになる)、CCD10から出力されたアナログ画像データがアナログ画像処理部23によってデジタル画像データに変換され、このデジタル画像データは画像モニタ32に格納される。そして、ステップS3で、第1転送レジスタ39側の第1出力相OS1と、第2転送レジスタ40側の第2出力相OS2とにつ

いて、画像モニタ 3 2 に格納されたデジタル画像データから、CPU 3 3 によって 1 ライン分の画像データの平均値 A V が算出される。

【0 0 3 3】次に、ステップ S 4 で、第 1 出力相 O S 1 及び第 2 出力相 O S 2 の画像データの平均値 A V が、それぞれ、予め設定された狙いの範囲内（黒基準値）に入っているか否か、具体的には 2 5 6 階調に量子化された状態において 2. 5 以上 3. 5 以下の範囲内に入っているか否かが比較される。ここで、平均値がこの狙いの範囲内に入っていなければ、ステップ S 5 で該平均値 A V が狙いの範囲内に入るようなクランプ設定値が算出される。そして、第 1 出力相 O S 1 について算出されたクランプ設定値が、該第 1 出力相 O S 1 と転送レジスタが共通である第 3 出力相 O S 3 にも設定される。他方、第 2 出力相 O S 2 について算出されたクランプ設定値が、該第 2 出力相 O S 2 と転送レジスタが共通である第 4 出力相 O S 4 にも設定される。

【0 0 3 4】なお、ステップ S 4 で、上記平均値 A V が狙いの範囲内に入っていると判定された出力相については、クランプ設定値は適切であり何ら変更する必要はないので、ステップ S 5 をスキップする。すなわち、第 1 出力相 O S 1 と第 2 出力相 O S 2 のうち、いずれか一方が狙いの範囲内に入っていれば、この出力相についてのみステップ S 5 をスキップし、両出力相とも狙いの範囲内に入っていれば、ステップ S 5 は全く実行されない。

【0 0 3 5】かくして、第 1 転送レジスタ 3 9 側については、第 1 出力相 O S 1 についてのみクランプ設定値が算出され、このクランプ設定値をもって第 1 出力相 O S 1 及び第 3 出力相 O S 3 のクランプ調整が行われる。同様に、第 2 転送レジスタ 4 0 側についても、第 2 出力相 O S 2 についてのみクランプ設定値が算出され、このクランプ設定値をもって第 2 出力相 O S 2 及び第 4 出力相 O S 4 のクランプ調整が行われる。つまり、同一の転送レジスタの複数の出力相については、1 つの出力相のみについてクランプ設定値を求め、このクランプ設定値を他方の出力相に応用することになる。このため、クランプ調整に要する時間が短縮される。

【0 0 3 6】次に、ステップ S 6 で、露光ランプ 5 が点灯され、基準白色板の 1 ライン分の画像データが CCD 1 0 によって読み取られ、CCD 1 0 から出力されたアナログ画像データがアナログ画像処理部 2 3 によってデジタル画像データに変換され、このデジタル画像データは画像モニタ 3 2 に格納される。そして、ステップ S 7 で、第 1 出力相 O S 1 と第 2 出力相 O S 2 とについて、画像モニタ 3 2 に格納されたデジタル画像データから、CPU 3 3 によって 1 ライン分の画像データの最大値 m a x （ピーク値）が算出される。

【0 0 3 7】次に、ステップ S 8 で、第 1 出力相 O S 1 及び第 2 出力相 O S 2 の画像データの最大値 m a x が、それぞれ、予め設定された狙いの範囲内（白基準値）に

入っているか否か、具体的には 2 5 6 階調に量子化された状態において 2 2 3 以上 2 5 4 以下の範囲内に入っているか否かが比較される。ここで、最大値 m a x がこの狙いの範囲内に入っていなければ、ステップ S 9 で該最大値 m a x が狙いの範囲内に入るようなゲイン設定値が算出される。そして、第 1 出力相 O S 1 について算出されたゲイン設定値が、該第 1 出力相 O S 1 と転送レジスタが共通である第 3 出力相 O S 3 にも設定される。他方、第 2 出力相 O S 2 について算出されたゲイン設定値が、該第 2 出力相 O S 2 と転送レジスタが共通である第 4 出力相 O S 4 にも設定される。なお、ステップ S 8 で、上記最大値 m a x が狙いの範囲内に入っていると判定された出力相については、ゲイン設定値は適切であり何ら変更する必要はないので、ステップ S 9 をスキップする。

【0 0 3 8】かくして、第 1 転送レジスタ 3 9 側については、第 1 出力相 O S 1 についてのみゲイン設定値が算出され、このゲイン設定値をもって第 1 出力相 O S 1 及び第 3 出力相 O S 3 のゲイン調整が行われる。同様に、第 2 転送レジスタ 4 0 側についても、第 2 出力相 O S 2 についてのみゲイン設定値が算出され、このゲイン設定値をもって第 2 出力相 O S 2 及び第 4 出力相 O S 4 のゲイン調整が行われる。つまり、同一の転送レジスタの複数の出力相については、1 つの出力相のみについてゲイン設定値を求め、このゲイン設定値を他方の出力相に応用することになる。このため、ゲイン調整に要する時間が短縮される。

【0 0 3 9】続いて、ステップ S 1 0 で、オフセット除去部がオン（減算）され、シェーディングデータが取り込まれて、シェーディング補正がオン（実行）される。そして、ステップ S 1 1 で原稿が読み取られ、この後ステップ S 1 2 で露光ランプ 5 が消灯され、今回のコピールーチンが終了する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる画像読取装置を備えたデジタル複写機の全体構成を示す模式図である。

【図 2】 図 1 に示すデジタル複写機の画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 (a) は図 1 に示すデジタル複写機の画像読取装置の CCD の概略構成を示す模式図であり、(b) は従来の普通の CCD の概略構成を示す模式図である。

【図 4】 (a) は本発明にかかるデジタル複写機のゲイン設定値及びクランプ設定値（オフセット設定値）の表示形態の一例を示す図であり、(b) は従来のデジタル複写機のゲイン設定値及びクランプ設定値（オフセット設定値）の表示形態の一例を示す図である。

【図 5】 本発明にかかるゲイン・クランプ調整の調整手法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

O S 1 …第 1 出力相、O S 2 …第 2 出力相、O S 3 …第

11

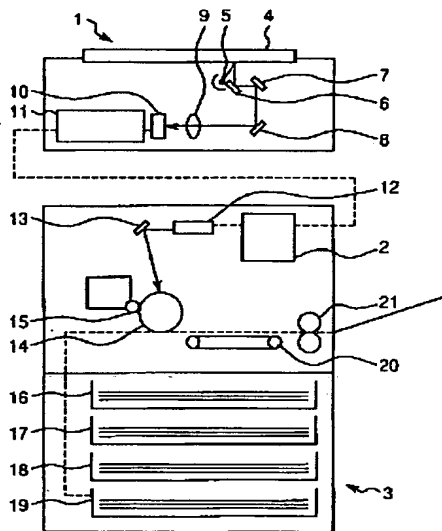
12

3 出力相、OS 4…第4出力相、1…画像読取装置（IR部）、2…メモリ部、3…プリンタ部（PR部）、4…原稿、5…露光ランプ、6…第1反射鏡、7…第2反射鏡、8…第3反射鏡、9…レンズ、10…CCD、11…画像処理部、12…半導体レーザ装置、13…反射ミラー、14…感光体ドラム、15…現像部、16…第1トレイ、17…第2トレイ、18…第3トレイ、19…第4トレイ、20…定着部、21…ローラ、22…光電変換部、23…アナログ画像処理部、24…デジタル

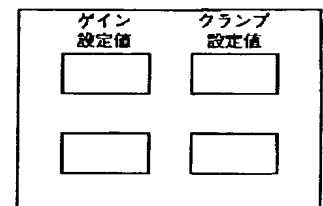
画像処理部、25…サンプルホールド部（S/H部）、26…ゲイン部、27…クランプ部、28…A/D変換部、29…出力合成部、30…シェーディング補正部、31…画像データ処理部、32…画像モニタ、33…CPU、34…パルス発生部、35…調整部、36…EEPROM、37…ドライバ、38…フォトダイオード、39…第1転送レジスタ、40…第2転送レジスタ、41…第1出力バッファ、42…第2出力バッファ、43…第3出力バッファ、44…第4出力バッファ。

【図1】

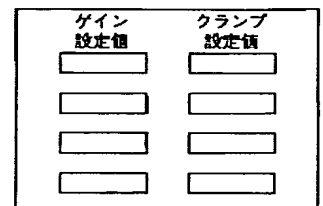
【図4】



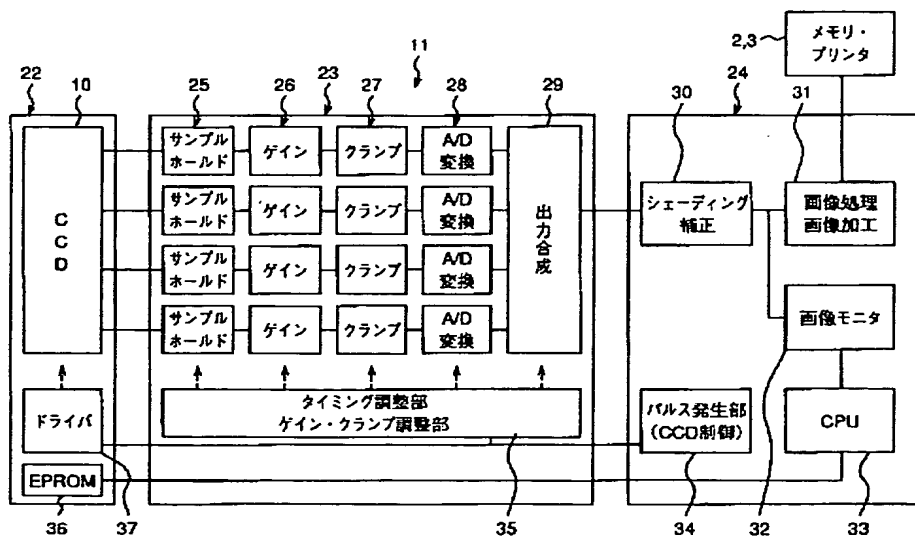
(a)



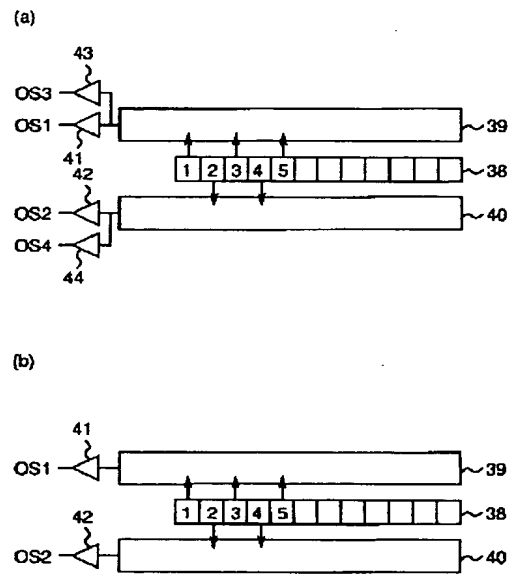
(b)



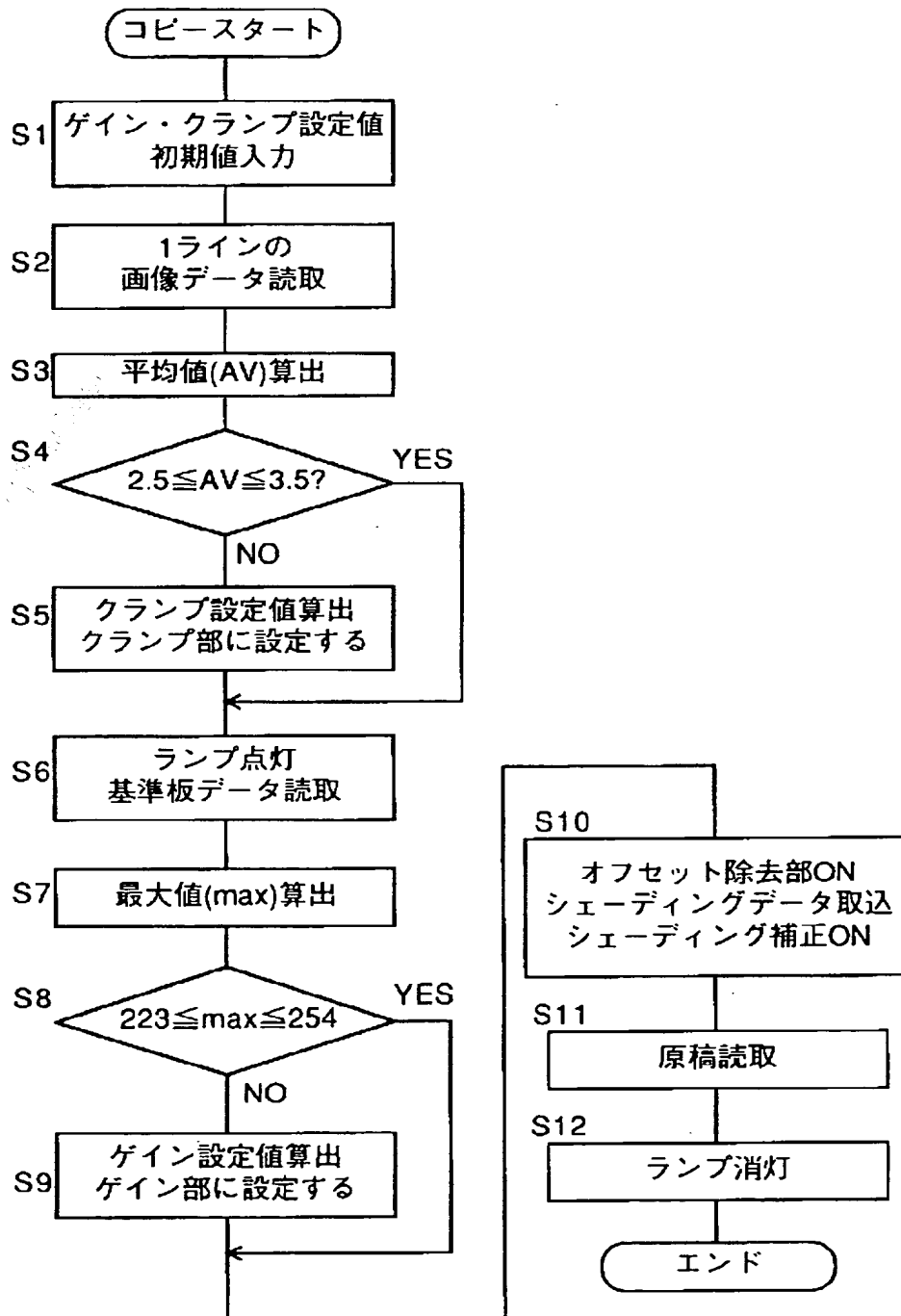
【図2】



【図 3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 田島 克明
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 高濱 英一
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 渡邊 義和

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

